

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-194478

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)8月26日

G 01 S 7/02  
7/32

7105-5J  
7105-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 角度検出器

⑯ 特 願 昭61-37041

⑰ 出 願 昭61(1986)2月20日

⑱ 発 明 者 黒 田 啓 一 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

角度検出器

2. 特許請求の範囲

受信ビームを往復走査して得られた同一目標からの2個の受信パルスが基準レベルを越えている間ゲートパルスを発生しこのゲートパルスの時間間隔を測定する角度デコード回路と、前記ゲートパルスの立上りから中心点までの時間を測定する中心位置計数回路と、前記ゲートパルスの立上りから前記受信パルスのピーク位置までの時間を測定するピーク位置検出回路と、前記中心位置計数回路と前記ピーク位置検出回路とで測定した時間の差を検出する差検出回路と、この差検出回路で得られた時間差により前記角度デコード回路から出力されるゲートパルスの時間間隔を補正する補正回路とを有することを特徴とする角度検出器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は角度検出器に関し、特に受信ビームを往復走査し、この受信ビームが同一目標を通過した時に得られる2個の受信パルスの時間間隔を測定することによって基準方位からの目標の方位角度を得る角度検出器に関する。

(従来の技術)

従来、この種の角度検出器は、受信ビームを往復走査して得られた同一目標からの2個の受信パルス  $V_1$  が基準レベル  $V_{TH}$  を越えている間、ゲートパルス  $V_{OP}$  を出力するゲートパルス回路と、周波数  $f_c$  のクロックパルスを発生するクロックパルス発生回路と、このクロックパルスによりゲートパルス  $V_{OP}$  の時間間隔を測定するパルス間隔測定回路とを有する構成となっている。

この角度検出器は、例えば、第2図の波形図に示すように、往復走査する受信ビームがまず、往路で目標の方位を通過した時に得られる受信パルス  $V_1$  のレベルがあらかじめ設定された基準レベ

ル  $V_{TH}$  を越えている間ゲートパルス  $V_{OP}$  を発生させる。このゲートパルス  $V_{OP}$  がある間、クロック周波数を  $f_c/2$  に低下させたクロックパルス  $CK$  を発生させる。その後、ゲートパルス  $V_{OP}$  がなくなるとクロックパルス  $CK$  の周波数は  $f_c$  に戻る。

次に、受信ビームが基準方位から戻り、復路で同一の目標の方位を通過した時に得られる受信パルス  $V_i$  により、往路と同様に  $f_c/2$  のクロックパルス  $CK$  を発生させる。ここまでのクロックパルス  $CK$  の数を往路のゲートパルス  $V_{OP}$  の立上りから全部計数することにより 2 個のゲートパルス  $V_{OP}$ 、即ち等価的に 2 個の受信パルス  $V_i$  の中心点から中心点までの時間を測定し、基準方位からの目標の方位角度を得る構成となっていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来の角度検出器は、2 個の受信パルス  $V_i$  が基準レベル  $V_{TH}$  を越えている間ゲートパルス  $V_{OP}$  の中心点から中心点までの時間を測定することにより基準方位からの目標の方位角度を得る構成となっているので、目標からの到来波の中

に、直接波の他の地形等で反射した反射波が混入した場合、受信パルス  $V_i$  は第 3 図に示すように変形し、直接波のみの時に比べゲートパルス  $V_{OP}$  の中心点が変わるため、方位角度データに誤差を生ずるという欠点があった。

本発明の目的は、受信パルスの中に反射波が混入した場合でも、方位角度データの誤差を抑圧することができる角度検出器を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の角度検出器の補正回路は、受信ビームを往復走査して得られた同一目標からの 2 個の受信パルスが基準レベルを越えている間ゲートパルスを発生しこのゲートパルスの時間間隔を測定する角度デコード回路と、前記ゲートパルスの立上りから中心点までの時間を測定する中心位置計数回路と、前記ゲートパルスの立上りから前記受信パルスのピーク位置までの時間を測定するピーク位置検出回路と、前記中心位置計数回路と前記ピーク位置検出回路とで測定した時間の差を検出する差検出回路と、この差検出回路で得られた時間

- 3 -

差により前記角度デコード回路から出力されるゲートパルスの時間間隔を補正する補正回路とを有している。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第 1 図は本発明の一実施例のブロック図である。

受信ビームを往復走査し、受信ビームが目標の方位を通過した時に得られる 2 個の受信パルス  $V_i$  は 2 分割され、一方は角度デコード回路 1 に入力される。角度デコード回路 1 は、まず、往路の受信パルス  $V_i$  のレベルが基準レベル  $V_{TH}$  を越えている間、ゲートパルス  $V_{OP}$  を発生させ、クロックパルス発生回路 2 から周波数  $f_c$  の出力パルスを入力してこのゲートパルス  $V_{OP}$  のある間、周波数  $f_c/2$  のクロックパルス  $CK$  を発生させる。その後、ゲートパルス  $V_{OP}$  がなくなるとクロックパルス  $CK$  の周波数は  $f_c$  に戻る。

次に、復路の受信パルス  $V_i$  についても同様に  $f_c/2$  のクロックパルスを発生させ、ここまでの

クロックパルス  $CK$  の数を往路のゲートパルス  $V_{OP}$  の立上りから全部計数することにより、2 個のゲートパルス  $V_{OP}$  の中心点から中心点までの時間を測定する。

中心位置計数回路 3 は、角度デコード回路 1 からゲートパルス  $V_{OP}$  を入力し、クロックパルス発生回路 2 からの周波数  $f_c$  の出力パルスによりゲートパルス  $V_{OP}$  の立上りから中心点までの時間を測定する。

ピーク位置検出回路 4 は、2 分割された他方の受信パルス  $V_i$  を入力し、受信パルス  $V_i$  のピーク位置を求め、ゲートパルス  $V_{OP}$  の立上りから受信パルス  $V_i$  のピーク位置までの時間をクロックパルス発生回路 2 からの周波数  $f_c$  の出力パルスで測定する。

差検出回路 5 は、中心位置計数回路 3 とピーク位置検出回路 4 とで測定した時間の差を検出する。

補正回路 6 は、角度デコード回路 1 で測定した 2 個のゲートパルス  $V_{OP}$  の中心点から中心点まで

- 5 -

- 430 -

- 6 -

の時間に差検出回路5で求めた時間差を補正し、2個の受信パルス $V_I$ のピーク位置からピーク位置までの時間を求め、基準方位からの目標の方位角度データ $V_O$ を出力する。

第3図は第1図に示す実施例の動作を説明するための模式化された波形図である。

受信パルス $V_I$ には直接波のほかに反射波も含まれており、基準レベル $V_{TH}$ を越えている間、ゲートパルス $V_{GP}$ を発生する。このゲートパルス $V_{GP}$ のパルス幅は広がり、中心点も受信パルス $V_I$ のピークの点からずれている。ゲートパルス $V_{GP}$ の中心点から中心点までの時間を表すパルス $P_{CC}$ に、差検出回路5で求めた時間差を表すパルス $P_{DF}$ を補正し、目標の方位角度データを表すパルス $P_{OUT}$ が求められる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、受信ビームを往復走査して得られた2個の受信パルスが基準レベルを越えている間発生する2個のゲートパルスの中心点から中心点までの時間を、このゲートパルス

の中心点と受信パルスのピーク位置との時間差で補正することにより、受信パルスの中に反射波が混入した場合でも、方位角度データの誤差を抑圧することができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例のブロック図、第2図は従来の角度検出器の一例を説明するための波形図、第3図は第1図に示す実施例の動作を説明するための模式化された波形図である。

1……角度デコード回路、2……クロックパルス発生回路、3……中心位置計数回路、4……ピーク位置検出回路、5……差検出回路、6……補正回路。

代理人 弁理士 内 原 晋

- 7 -

- 8 -

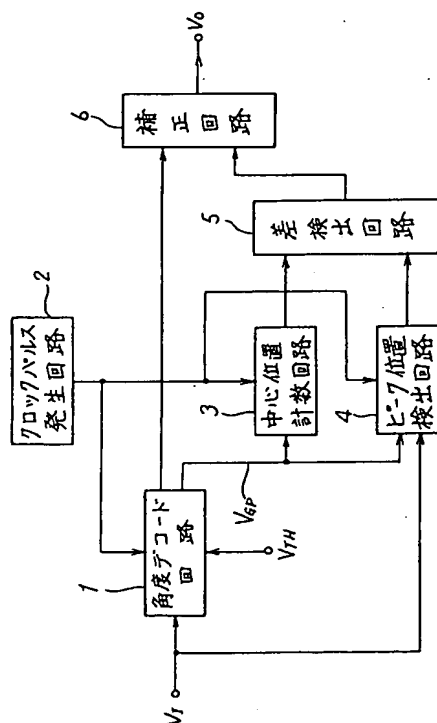
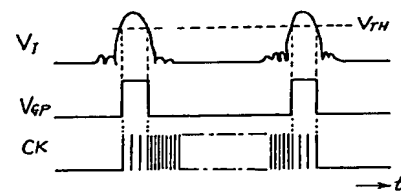
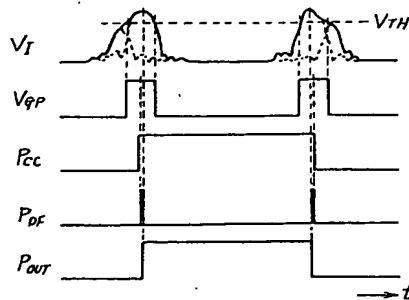


図 第 1



第 2 図



第 3 図